UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1954 — N° 268

Contribution à l'étude de la vascularisation artérielle du corps thyroïde

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le lundi 13 décembre 1954

PAR

Jacques LAFFONT

Elève de l'Ecole Principale du Service de Santé de la Marine et des Troupes Coloniales

Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine

Né le 1er octobre 1929, à LA TOUR-DU-PIN (Isère)

Examinateurs de la Thèse

MM. **DUFOUR**, professeur ..... *Président*

MASSÉ, Professeur .....

RIGAUD, agrégé ..... *Juges.*

TINGAUD, agrégé.....

BORDEAUX

IMPRIMERIE LESBATS

16, RUE JULES-GUESDE

1954

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1954 — N° 268

Contribution à l'étude de la vascularisation artérielle du corps thyroïde

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le lundi 13 décembre 1954

PAR

Jacques LAFFONT

Elève de l'Ecole Principale du Service de Santé de la Marine et des Troupes Coloniales

Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine

Né le 1er octobre 1929, à LA TOUR-DU-PIN (Isère)

Examinateurs de la Thèse

MM. DUFOUR, professeur ..... *Président*

MASSÉ, maître de conférences agrégé .... *Juges.*

RIGAUD, agrégé ..... *Juges.*

TINGAUD, agrégé ..... *Juges.*

BORDEAUX
IMPRIMERIE LESBATS
16, RUE JULES-GUESDE

1954

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. DUPERIÉ, L. CHELLE.
DOYEN : M. G. PORTMANN. — **ASSESSEUR** : R. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, GUYOT, ANDERODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PERY, CHARRIER, DUBREUIL, DUPERIÉ, CHELLE, CRUCHET, PERRENS.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale	CREYX. BROUSTET.	Zoologie et parasitologie	SIGALAS.
		Médecine expérimentale	SARIC.
Clinique chirurgicale	PAPIN. MASSE.	Clinique optalmologique	BEAUVIEUX.
		Clin. chir. infantile et orthop.	POUYANNE.
Clinique d'accouchements	RIVIÈRE.	Clin. méd. et des mal. infect.	AUBERTIN.
Clinique gynécologique	MACENDIE.	Chimie biologique et médicale.	TAYEAU
Anat. path. et microscopie clin.	DE GRAILLY.	Physique médicale et pharmac.	PIFFAULT.
Anatomie	DUFOUR.	Méd. col. et Cl. des mal. exot.	BONNIN.
Anatomie générale et histologie	MAYER.	Clin. des mal. cutan. et syph.	JOULIA.
Hygiène et tuberculose	PIECHAUD.	Clin. des mal. des voies urin.	DARGET.
Méd. légale et méd. du travail.	DERVILLEE.	Clin. des mal. nerv. et ment.	DELMAS-MARSALET
Electorad. et clin. d'élect. méd.	REBOUL.	Clin. d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Chimie	MESNARD.	Toxicologie et hygiène appliq.	CASTAGNOU.
Matière médicale	GOLSE.	Clinique odonto-stomatologique.	DUBECQ.
Pharmacie	VITTE.	Botanique et cryptogamie	GIRARD.
Physiologie	FABRE.	Thérapeutique	TRAISSAC.
Clin. méd. des mal. des enfants	FONTAN.	Hydrologie thérap. et Climatol.	DUBARRY.

PROFESSEUR A TITRE PERSONNEL :

BLANQUET (Physique pharmaceutique).

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

M. MAHON (Obstétrique). — PAUTRIZEL (Parasitologie)

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES :

	MM.		MM.
Physiologie	Mlle ROUGIER.	Pathologie expérimentale	FAURE.
Bactériologie	MOUSTARDIER	Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE.
Anatomie	RIGAUD.	Pharmacie (2e Section)	MARSQUELIER.
Anatomie pathologique	LEGER.	Pharmacie (2e Section)	QUILICHINI.
Biochimie médicale	NEUZIL.	Pharmacie (3e Section)	CAZAUX.

CHARGÉ DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFÉRENCE AGRÉGÉ :

M. STOLL (Histologie)

AGREGES EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Médecine générale	BERGOUIGNAN LENG-LEVY. MORETTI. LAVIGNOLLE.	Obstétrique	CHASTRUSSE. FAUGERE.
		Ophtalmologie	BESSIERE.
		Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
		Dermatologie et syphiligraphie.	LE COULANT.
Chirurgie générale	LAUMONIER. CHAVANNAZ. VILLAR. TINGAUD. DEPAULIS.	Pédiatrie et puériculture	VERGER.
		Méd. légale et méd. du travail.	L'EPEE.
		Electro-radiologie	LACHAPELE.
		Odonto-stomatologie	BENOIT.
		Urologie	LANGE.

COURS COMPLEMENTAIRES :

	MM.		MM.
Médecine opératoire	LAUMONIER.	Cryptogamie	LAUBIE.
Accouchements	CHASTRUSSE.	Organographie et physiol. végét.	TEMPERE.
Puériculture	VERGER.	Pathologie chirurgicale	VILLAR.
Législation pharmaceutique	COUSTOU.	Zoologie pharmaceutique	BAILENGER.
Anatomie	CABANIE.	Hydrologie pharmaceutique	CAZAUX.
Chimie minérale	BABIN.	Chimie biologique analytique	MARQUEVIELLE
Obstétricie sociale	MAHON.	*Physiologie*	BENELLI.

Le Secrétaire principal de la Faculté : GAYRAUD.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lu sont présentées doivent être considerées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donne ni approbation ni improbation

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MA MERE

A MON PERE

A MA FEMME

A MA SŒUR

A MA BELLE-FAMILLE

A TOUS LES MIENS ET A TOUS MES AMIS

A MES CAMARADES DE L'ECOLE DE SANTE NAVALE
ET DU LABORATOIRE D'ANATOMIE DE LA FACULTE

A NOS MAITRES DE L'ECOLE ANNEXE DE TOULON

ET DE L'ECOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTE

DE LA MARINE ET DES TROUPES COLONIALES

A NOS MAITRES

DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

A LA MEMOIRE

de Monsieur le Professeur F. VILLEMIN

Professeur d'Anatomie (1925-1952),
Officier de la Légion d'Honneur,
Croix de Guerre,
Officier de l'Instruction Publique,
Officier de l'Ordre de Sainte-Anne de Russie, avec glaive et rosette,

Jeune étudiant, il nous a accueilli dans son laboratoire, et nous a aidé de ses conseils bienveillants. Nous l'avons aimé, admiré et profondément respecté. Nous resterons fidèles à son souvenir.

Au Docteur Henri CABANIE

Assistant des Hôpitaux,
Médaille d'Or des Hôpitaux,
Chef de travaux pratiques de Médecine Opératoire à la Faculté,
Lauréat de l'Académie de Chirurgie.

Pour l'amitié et les conseils dont il nous a entourés au cours de nos études, notre profonde reconnaissance.

A Monsieur le Médecin Général de 1re Classe TABET

Directeur de l'École Principale du Service de Santé de la Marine et des Troupes Coloniales,
Spécialiste des Hôpitaux Maritimes,
Commandeur de la Légion d'Honneur,
Commandeur de l'Ordre de la Santé Publique,
Officier du Mérite Maritime.

A Monsieur le Médecin en Chef de 1re Classe CONSTANS

Sous-Directeur de l'École Principale du Service de Santé de la Marine et des Troupes Coloniales,
Spécialiste des Hôpitaux Maritimes,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Croix de Guerre 1939-1945,

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur Lucien MASSE

Professeur de Clinique Chirurgicale,
Directeur du Centre Régional de Transfusion Sanguine,
Associé National de l'Académie de Chirurgie,
Membre du Comité Français de l'Association Internationale de Chirurgie,
Chevalier de l'Ordre de la Santé.

Nous le remercions d'avoir bien voulu nous honorer de sa présence dans ce Jury.

Monsieur le Médecin en Chef de 1re Classe RIGAUD

Maître de Conférences agrégé à la Faculté,
Professeur agrégé des Ecoles de Médecine Navale,
Chirurgien des Hôpitaux de la Marine,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier d'Académie.

Vous nous avez toujours témoigné beaucoup d'intérêt au cours de nos études. Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail, et vous nous avez aidé dans sa rédaction. Vous nous avez affectueusement soutenu et encouragé. Ce travail ne peut être que le faible témoignage de notre reconnaissance.

Monsieur le Docteur TINGAUD

Agrégé de Chirurgie générale,
Chirurgien des Hôpitaux,

Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce travail.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur R. DUFOUR

Professeur d'Anatomie,
Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Croix de Guerre,
Officier de l'Instruction Publique.

Mon cher Maître,

Vous nous avez accueilli dans votre laboratoire où nous avons bénéficié de votre enseignement et de vos conseils. Ils sont pour nous le meilleur de notre formation médicale.

Vous nous faites le très grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse. Que notre modeste travail soit le témoignage de notre respectueuse admiration.

Contribution à l'étude de la vascularisation artérielle du corps thyroïde

INTRODUCTION

Les travaux sur la vascularisation artérielle du corps thyroïde ont été très nombreux, tant en France qu'à l'étranger, aussi n'aurons-nous d'autre prétention dans ce travail, que d'apporter les observations faites sur quarante-deux sujets, en attirant l'attention sur certains points qui nous ont paru plus remarquables.

Le corps thyroïde est très richement vascularisé. Ch. Mayo signale que cette vascularisation est trois à quatre fois plus abondante que celle du cerveau, et Tchuewsky l'estime près de six fois supérieure à celle du rein.

Le développement et les progrès de la chirurgie des goîtres et de la chirurgie parathyroïdienne rendent très utiles les recherches anatomiques faites sur les vaisseaux thyroïdiens. Ceci d'autant plus que les modalités et les anomalies de ces vaisseaux sont très fréquentes et permettent d'expliquer les difficultés opératoires et même les déboires qui guettent les chirurgiens dans la ligature des vaisseaux thyroïdiens. Aussi avons-nous jugé utile d'insister sur les dispositions anormales et sur leur fréquence

« pour éviter des surprises chirurgicales et des déceptions thérapeutiques ».

Les recherches qui servent de base à notre travail reposent :

1° Sur la dissection des artères thyroïdiennes et de leurs branches chez 40 sujets adultes : 26 hommes et 14 femmes, indemnes de toute déformation pathologique. Toutes ces dissections ont été relevées de façon aussi précise que possible sur du papier millimétré.

2° Sur la dissection de deux corps thyroïdes de fœtus et de leurs artères.

3° Sur l'injection à l'aide de résines vyniliques des artères thyroïdiennes sur 2 sujets (un homme et une femme), ceci pour compléter les données de la dissection sur la distribution intra-glandulaire de ces artères.

Nous étudierons donc successivement l'anatomie normale de ces artères, puis les anomalies qu'elles peuvent présenter, en insistant sur celles que nous avons pu découvrir.

PLAN DE NOTRE TRAVAIL

Nous étudierons successivement :

I. - La vascularisation normale du corps thyroïde.

— La thyroïdienne supérieure :
  — collatérales;
  — mode de division.

— La thyroïdienne inférieure :
  — collatérales;
  — mode de division;
  — rapports avec le tubercule de CHASSAIGNAC,
    la chaîne sympathique,
    les nerfs récurrents.

— Importance relative des deux systèmes artériels.

— Mode de division intraparenchymateux :
  — anastomoses;
  — artères des parathyroïdes.

II. - Variations des artères thyroïdiennes.
— Variations de la thyroïdienne supérieure.
— Variations de la thyroïdienne inférieure.
— La thyroïdienne moyenne.

VASCULARISATION NORMALE DU CORPS THYROIDE

Le corps thyroïde reçoit sa vascularisation de la carotide et de la sous-clavière par l'intermédiaire des artères thyroïdiennes supérieure et inférieure, auxquelles s'ajoute parfois l'artère thyroïdienne de Neubauer, que nous reverrons à propos des anomalies. Ces artères forment deux systèmes, l'un supérieur et descendant, l'autre inférieur et ascendant, qui ont en commun deux caractères principaux :

1° La naissance des troncs artériels se fait à distance de la glande à laquelle ils se rendent.

2° Leur trajet est coudé et décrit des flexuosités.

Cette disposition permettant, d'une part l' « accouchemen » de la glande dans la chirurgie d'exérèse, et d'autre part une adaptation parfaite des vaisseaux au cours des variations physiologiques et pathologiques du volume de cet organe.

LA THYROIDIENNE SUPERIEURE

L'artère thyroïdienne supérieure prend naissance immédiatement au-dessus, parfois même au niveau de la bifurcation de la carotide primitive, mais le plus souvent à un niveau tel qu'il est impossible de lier la carotide externe au-dessous d'elle.

L'artère peut descendre aussitôt à la rencontre de la glande, restant ainsi parallèle à la carotide sur une certaine longueur; mais en général, elle se porte d'abord transversalement en avant et en dedans sur une longueur

de 5 à 10 mm. au-dessous de la grande corne de l'os hyoïde, en arrière du tronc veineux thyrolinguofacial.

Puis elle décrit un coude, concave en bas, pour descendre verticalement vers le pôle supérieur du lobe latéral du corps thyroïde. Relativement superficielle à ses origines et le long du bord postérieur du cartilage thyroïde, elle va ensuite s'engager, accompagnée du nerf laryngé externe, au-dessous des muscles sous-hyoïdiens, en croisant la partie inférieure du bord postérieur du cartilage thyroïde. Elle passe ainsi successivement au-dessous de l'omo-hyoïdien, puis sous le sterno-thyro-hyoïdien, ces deux muscles la plaquant contre le constricteur moyen du pharynx, pour aborder enfin le sommet de la pyramide latérale du corps thyroïde. Elle se divise en ses branches terminales à une distance plus ou moins grande de ce sommet.

Chemin faisant, elle a abandonné un certain nombre de collatérales. Ce sont :

— *un rameau sous-hyoïdien.*

— *une artère sterno-mastoïdienne.* Cette artère, très constante, puisque nous l'avons rencontré dans la plupart des cas, naît tout près des origines de la thyroïdienne supérieure, puis croise en avant le paquet vasculo-nerveux du cou, se dirige en bas et en dehors pour se ramifier à la face profonde du muscle sterno-mastoïdien.

— *une artère laryngée supérieure.* Celle-ci se détache en général au niveau du point où la thyroïdienne supérieure change de direction et devient verticalement descendante. Elle passe entre le muscle thyrohyoïdien et la membrane thyrohyoïdienne qu'elle perfore et se divise en rameaux ascendants et descendants. Croisée par le nerf laryngé externe qui passe en général en avant d'elle, elle est accompagnée, à partir de ce point par la branche supérieure du nerf laryngé supérieur. Avant de pénétrer dans le larynx,

cette artère laryngée supérieure, abandonne dans la moitié des cas environ, une branche externe qui s'anastomose avec l'artère laryngée postérieure du même côté, branche de la thyroïdienne inférieure. Wölfer avait, le premier, signalé cette anastomose entre les deux systèmes artériels thyroïdiens.

— *une artère laryngée antérieure* ou artère crico-thyroïdienne. Celle-ci, plus grêle que la précédente, suit avec le nerf laryngé externe la ligne oblique du cartillage thyroïde, s'applique contre la membrane crico-thyroïdienne, s'anastomose avec l'artère du côté opposé, et fréquemment avec la branche terminale interne de la thyroïdienne supérieure correspondante.

Il faut noter que l'origine de cette artère laryngée antérieure est variable. Elle se fait dans 75 p. cent des cas à partir de la thyroïdienne supérieure à un niveau variable entre le coude et la terminaison de ce tronc, et dans 25 p. cent des cas elle naît de la branche terminale interne de cette artère. Enfin, elle participe à l'irrigation de la pyramide de Lalouette lorsque celle-ci est bien développée (un quart des cas).

Mode de division :

D'après les descriptions classiques, l'artère thyroïdienne supérieure arrive au contact même du pôle supérieur de la glande où elle se divise en ses trois branches terminales, qui sont respectivement externe postérieure et interne.

— la branche interne embrasse le bord concave supérieur du lobe thyroïdien et s'anastomose avec son homologue du côté opposé.

— la branche externe court sur la face externe du lobe latéral.

— la branche postérieure se glisse entre le corps thyroïde et la trachée, s'anastomosant fréquemment avec des rameaux de la laryngée supérieure et de la thyroïdienne inférieure.

La plupart des auteurs classiques admettent donc que l'artère arrive au contact même du sommet du lobe latéral, et se trifurque en pénétrant dans la gaine viscérale du corps thyroïde, cette division se faisant d'autant plus près du pôle supérieur que cette glande est plus hypertrophiée : « en liant l'artère très bas, même en enlaçant la corne supérieure dans une ligature unique (Mayo) on sera certain la circulation dans tout le territoire de la thyroïdienne supérieure, dont la ligature et ainsi facile et efficace » (Patel, Creyssel et Dargent).

— Cette trifurcation classique de l'artère thyroïdienne supérieure n'est pas la règle. Le mode de division, la disposition de ses branches terminales, la hauteur de leur naissance nous ont paru être, d'après nos dissections, beaucoup plus variables. Cette variabilité, dans le mode de ramescence de l'artère, explique certainement l'inconstance des résultats consécutifs aux ligatures artérielles.

Nous n'allons pas décrire de façon précise le mode de terminaison de la thyroïdienne supérieure sur chacune de nos dissections. Nous avons simplement choisi dix de nos sujets ne présentant aucune anomalie, et voici le mode de terminaison artériel sur chacun d'eux :

— Sujet N° 1, homme, côté droit : bifurcation à 5 mm., de la corne latérale du corps thyroïde, en une branche interne volumineuse et un tronc donnant la branche externe et la branche postérieure.

Côté gauche : trifurcation classique, à 3 mm. de la corne glandulaire.

— Sujet N° 2, homme, côté droit : la branche postérieure se détache à 2 cm au-dessus du sommet du lobe latéral, puis la branche externe naît à son tour 1 cm. au-dessous, et la branche interne, volumineuse, embrasse le bord supérieur du corps thyroïde.

Côté gauche : bifurcation à 4 mm. en une branche interne et une branche postérieure.

— Sujet N° 3, homme, côté droit : trifurcation classique à la corne glandulaire.

Côté gauche : bifurcation à 4 mm., en une branche interne prépondérante et un tronc postéro-externe qui se divise peu après.

— Sujet N° 4, homme, côté droit : à 13 mm. du sommet se détachent une branche externe très volumineuse qui donnera plus tard la branche externe, et une branche postérieure grêle.

Côté gauche : bifurcation à 9 mm. de la corne en une branche interne et un tronc postéro-externe.

— Sujet N° 5, homme, côté droit : trifurcation classique, basse; côté gauche : à 22 mm. du sommet du lobe latéral, bifurcation en une branche postérieure et une branche interne. La branche externe naît de la branche interne.

— Sujet N° 6, homme, côté droit : bifurcation haute à 26 mm. de la corne glandulaire en une branche postérieure et une branche antérieure ou interne qui donnera la branche externe.

Côté gauche : à 8 mm. de la corne glandulaire, bifurcation en un tronc postérieur et un tronc qui se divisera en une branche externe et une branche interne.

— Sujet N° 7, femme, côté droit : trifurcation classique à 7 mm. de la corne glandulaire.

Côté gauche : bifurcation à la corne glandulaire en 2 branches terminales égales et assez grêles : une interne et une postérieure.

— Sujet N° 8, femme, côté droit : à 7 mm. du sommet du lobe latéral, naissante du tronc postérieur, et plus bas, bifurcation en branche interne et branche externe.

Côté gauche : trifurcation classique contre la corne glandulaire avec une branche interne prépondérante.

— Sujet N° 9, femme, côté droit : trifurcation classique à la corne glandulaire.

Côté gauche : bifurcation en branche interne et branche externe.

— Sujet N° 10, femme, côté droit : bifurcation à 3 mm. en branche interne et branche postérieure.

Côté gauche, identique.

Ces exemples illustrent bien que la terminaison de la thyroïdienne supérieure est très variable. Sur les 79 artères que nous avons disséquées chez l'aldulte (puisque nous avons constaté un cas d'absence d'artère thyroïdienne supérieure gauche), voici quelles sont nos constations :

— 57 fois l'artère thyroïdienne supérieure se divisait en ses trois branches terminales externe, postérieure et interne (soit 72 p. cent des cas).

— 22 fois, l'artère ne donnait que deux branches (soit 28 p. cent des cas). Dans 16 cas, elle se divisait en une branche interne et une branche postérieure. Enfin, 6 fois, elle donnait une branche interne et une branche externe.

— Lorsque l'artère donnait ses trois branches classiques (soit 57 cas), nous avons constaté :

— 16 fois, une trifurcation vraie (l'artère se divisant en bouquet).

— 13 fois, la branche interne naissait seule, et ensuite les branches externe et postérieure divergeaient d'un même tronc.

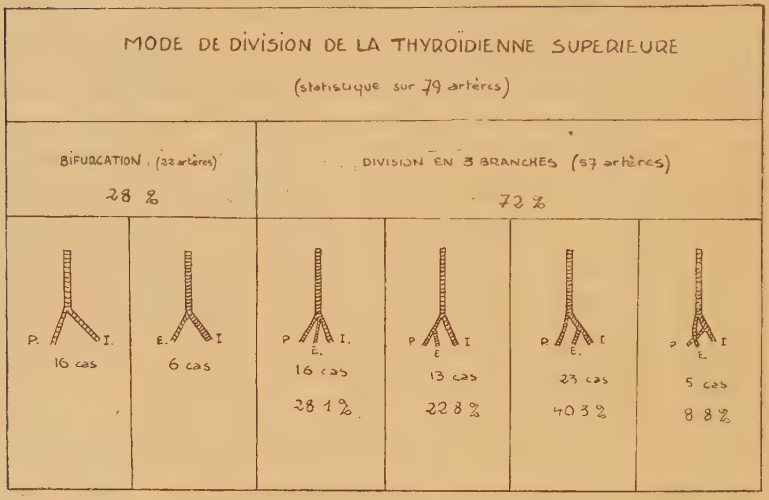
— 16 fois, la branche postérieure se détachait d'abord, le tronc principal donnant ensuite une branche interne et une branche externe.

— 5 fois, enfin, la branche externe, naissait la première, le tronc de la thyroïdienne supérieure se divisait en première postérieure et branche interne.

Nous avons résumé l'ensemble de ces constations en un tableau où figurent shématiquement dessinés les différentes modalités de terminaison de l'artère thyroïdienne supérieure, avec le nombre de cas rencontrés pour chaque type de division et leurs pourcentages.

Nous avons désigné :

La branche de terminaison interne avec la lettre I.
La branche externe avec la lettre E,
et la branche postérieure avec la lettre P.



— Pratiquement nous pouvons conclure que :

— La bifurcation classique de l'artère thyroïdienne supérieure qui vient entourer le pôle supérieur du lobe latéral comme « un filet entoure un ballon », est inconstante (une fois sur cinq) dans son existence et dans son siège en hauteur.

— L'épanouissement terminal du tronc souche se fait en moyenne de 5 à 15 mm. au-dessus de la corne supérieure (jusqu'à 3 et même 4 cm. dans les cas extrêmes).

— Ce qui est remarquable dans tous les cas, c'est la constance de la branche interne. Très souvent elle est très volumineuse, et on peut la suivre par la dissection sur la majeure partie de son trajet, où elle donne de nombreuses collatérales à la région antérieure de la glande. Les branches externe et postérieure ont un trajet, en général, beaucoup plus court à la surface du corps thyroïde et ne tardent pas à s'enfoncer assez tôt dans le tissu thyroïdien.

Il convient en outre d'examiner les rapports des branches de terminaison avec les muscles sous-hyoïdiens, et, en particulier, avec le muscle sterno-thyroïdien. En effet, la branche de terminaison interne passe tantôt en avant, tantôt en arrière de ce muscle. Il faut signaler à ce sujet les remarquables travaux de MM. Jean Braine et Paul Funck-Brentano, intitulés « Les variations des artères du corps thyroïde », communiqué à la Société Anatomique de Paris, le 1er février 1934.

Deux cas peuvent se présenter :

1° soit les bronches terminales de l'artère thyroïdienne supérieure passent sous le muscle sterno-thyroïdien, étant ainsi rétromusculaires par rapport à l'ensemble des muscles sous-hyoïdiens (ceci dans 60 p. cent des cas environ).

2° soit la branche interne passe en avant du muscle sterno-thyroïdien, par conséquent entre les deux plans musculaires sous-hyoïdiens, et éloignée du corps thyroïde qu'elle ne rejoint qu'en avant du bord antérieur du muscle sterno-thyroïdien (soit dans 40 p. cent des cas environ).

« Aussi bien risque-t-on particulièrement, en pareil cas, quand on pratique la ligature des vaisseaux au niveau de la corne de la thyroïde, au-dessus du muscle sterno-thyroïdien, d'omettre dans la ligature, la branche thyroïdienne antéro-interne qui est précisément souvent, nous l'avons vu, la branche prépondérante » (J. Braine et P. Funck-Brentano).

LA THYROIDIENNE INFERIEURE

L'artère thyroïdienne inférieure, dont le mode d'origine est plus variable que celui de la thyroïdienne supérieure, naît de la première portion de la sous-clavière en dehors et en avant de la vertébrale, en dedans du prénique. Elle constitue, selon Farabeuf, une des quatre branches du tronc thyro-bicervico-scapulaire. Ce tronc, dont la longueur varie entre quelques millimètres et trois ou quatre

centimètres, se divise en donnant la thyroïdienne inférieure, la cervicale transverse, la cervicale ascendante et la scapulaire supérieure.

Née ainsi près du bord interne du scalène antérieur, l'artère suit un trajet ascendant presque vertical, mais de plus en plus profonde, jusqu'au niveau de la sixième vertèbre cervicale environ. A un ou deux centimètres au-dessous du tubercule de Chassaignac, l'artère décrit une première crosse à convexité supérieure. A ce niveau, elle croise la chaîne du sympathique cervical, et la gaine de ce nerf l'englobe et l'applique contre l'aponévrose prévertébrale à la base des apophyses transverses correspondantes. C'est le lieu de la ligature de l'artère, telle qu'elle était pratiquée lorsque la chirurgie de la maladie de Basedow consistait essentiellement en ligatures artérielles. Dans cette portion transversale de son trajet, elle passe en arrière du paquet vasculo-nerveux du cou qu'elle croise donc perpendiculairement. Sur la face interne de ce paquet, elle décrit une courbe opposée à la précédente, courbe concave en haut et un peu en arrière qui croise le nerf récurrent. Dans cette portion terminale de son trajet, la thyroïdienne inférieure passe en dehors et an avant de l'œsophage et de trachée.

Rappelons que du côté gauche, la certébrale, la sous-clavière, la carotide primitive et la thyroïdienne inférieure décrivent les côtés d'un quadrilatère défini par Cunéo, dans lequel s'engage la crosse du canal thoracique.

Ce trajet assez complexe de l'artère thyroïdienne inférieure est résumé dans cette formule de Farebeuf :

« Elle monte, descend, se divise et remonte ».

Dans ce trajet, l'artère a donné plusieurs collatérales :

— *L'artère cervicale ascendante*; que certains auteurs (Bérard, Testut) considèrent, non comme une branche de division du tronc thyro-bicervica-scapulaire, mais comme une simple collatérale de la thyroïdienne. Elle s'en sépare

derrière le paquet jugulocarotidien, monte verticalement jusqu'à la troisième vertèbre cervicale, souvent jusqu'à la deuxième ou même jusqu'à l'atlas en fournissant des rameaux musculaires, vertébraux et spinaux.

— *des rameaux œsophagiens* qui se distribuent à la portion cervicale de l'œsophage et à la partie inférieure du pharynx.

— *des rameaux trachéaux* qui vont à la trachée et s'anastomosent avec des branches de l'artère laryngée postérieure, et avec les artères bronchiques venues de l'aorte.

— *des rameaux musculaires* pour le long du cou, le sterno-cléido-hyoïdien, le sterno-thyroïdien et le scalène antérieur.

— enfin, *l'artère laryngée postérieure*, qui est constante (Theile) et s'anastomose souvent avec une branche descendante venue de l'artère laryngée supérieure avant de pénétrer dans le larynx. Elle s'engage au contact du nerf récurrent dans le constricteur inférieur du pharynx, gagne la paroi postérieure du larynx et s'y termine dans les muscles et la muqueuse de la région.

Mode de division :

Ce mode de division est très différent de celui des thyroïdiennes supérieures. Il en diffère essentiellement par trois points :

1° La thyroïdienne inférieure présente, en effet, une ramescence précoce à distance de la glande, parfois même près de ses origines, en deux ou trois branches secondaires.

2° Au moment où elle atteint le lobe latéral, l'artère est située sur un plan très postérieur par rapport à lui; elle n'aborde donc pas son bord latéral, mais bien sa face postérieure.

3° La pénétration des branches de division se fait à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen de la face postérieure des lobes latéraux et lorsque la thyroïde est hypertrophiée, au niveau de la partie moyenne du lobe.

Les branches de division de l'artère thyroïdienne inférieure sont en général au nombre de trois :

1° une branche inférieure, qui contourne le pôle inférieur du lobe, puis longe son bord inféro-interne.

2° une branche postérieure, qui longe le bord postéro-externe du lobe et s'anastomose quelquefois avec la branche correspondante de la thyroïdienne supérieure.

3° une branche profonde qui perfore le ligament suspenseur de la glande et arrive au contact du cartilage cricoïde où il s'anastomose avec les artérioles de l'isthme.

Sur les 78 artères thyroïdiennes inférieures que nous avons disséquées (deux fois l'artère inférieure gauche manquait dans nos dissections sur des sujets adultes), nous avons constaté :

— 13 fois, l'artère se divisait en trois branches, naissant au même niveau à distance de la glande (16,7 p. cent).

— 63 fois, on assistait à une division préalable en deux branches (soit 80,8 p. cent).

— 2 fois, l'artère se poursuivait sous forme d'un tronc commun qui se divisait très tardivement (soit 2,5 p. cent).

— Dans les cas où l'artère se divisait d'abord en deux branches, nous avons remarqué que :

— 3 fois, elle ne donnait que deux branches (48 p. cent).

— 42 fois, une branche devenait postérieure, l'autre se divisait en donnant les terminales profonde et inférieure (soit 66,7 p. cent).

— 13 fois la branche de division inférieure donnait la branche terminale inférieure, l'autre branche se divisait en postérieure et profonde (20,6 p. cent).

— 5 fois enfin, la première branche de division donnait la terminale profonde, la deuxième branche donnant les

artères postérieure et inférieure du corps thyroïde (7,9 p. cent).

Nous en déduisons donc que 4 fois sur 5 la thyroïdienne inférieure se divise assez tôt en deux branches et que, dans plus de la moitié des cas, les branches de terminaison profonde et inférieure naissent par bifurcation d'une de ces branches de division.

Nous avons également réuni ces constatations en un tableau avec les différents cas rencontrés et leurs pourcentages.

Nous avons désigné :

— la branche postérieure avec la lettre P;

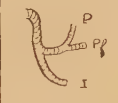
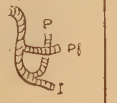
— la branche inférieure avec la lettre I,

— et la branche profonde avec l'abréviation Pf.

Assez souvent l'artère thyroïdienne inférieure paraît se diviser en bouquet en donnant 4, 5 ou même 6 artères. En réalité, il s'agit de collatérales nées assez tard, ou des divisions des branches de terminaison, car toujours on arrive facilement à distinguer les 3 branches terminales classiques.

- MODE DE DIVISION DE LA THYROÏDIENNE INFÉRIEURE -

(statistique sur 78 artères)

TRIFURCATION (13 artères) 16,7 %	TRONC COMMUN (2 artères) 2,5 %	BIFURCATION (63 artères) 80,8 %			
		2 branches de terminaison 3 artères. 4,8 %	3 branches de terminaison 43 cas 66,7 %	13 cas : 20,6 %	5 cas 7,4 %
	ce tronc postérieur se divise au contact de la glande	2 fois Pf + I 1 fois Pf + P	P + Pf I	 I + Pf P	 Pf + PI

Il nous a paru intéressant, après avoir étudié les différentes modalités de terminaison de l'artère thyroïdienne inférieure d'envisager les rapports que cette artère présente avec le tubercule de Chassaignac d'une part, et avec les nerfs récurrents et la chaîne du sympathique cervical d'autre part.

1° **Rapports de la première courbure de la thyroïdienne inférieure avec le tubercule de Chassaignac** (ou tubercule antérieur de l'apophyse transverse de la sixième vertèbre cervicale).

Bérard écrivait en 1929 à propos de la première courbure de l'artère : « Sa situation n'est pas fixe. En général, située à la partie basse de la région, elle peut parfois siéger beaucoup plus haut, lorsqu'elle est flexueuse ». Mais si sa situation est variable, l'existence de cette crosse est constante et nous l'avons rencontré dans tous les cas, en dehors des anomalies importantes.

Paulet a mesuré, sur 16 cadavres, la distance entre la partie horizontale de ce vaisseau et le tubercule de Chassaignac; il conclut que chez les sujets de vingt à trente ans, l'artère est située à 1 cm. ou 1 cm. 50 au-dessous de ce tubercule, et une fois sur dix à 2 cm. Chez les vieillards, la thyroïdienne inférieure devient plus flexueuse et s'allonge pour passer à 1 cm. au-dessus de ce tubercule.

Braine et Funck-Brentano, analysant un tableau de résultats relevés par J. Gosset sur 30 cadavres, tirent les conclusions suivantes :

— le passage de la crosse de la thyroïdienne ne se fait jamais au-dessus du tubercule de Chassaignac, l'artère étant située le plus fréquemment à 1 cm. au-dessous.

— d'autre part, la situation haute (moins de 1 cm.) se rencontre en général sur des sujets de moins de cinquante ans. La situation basse, au contraire, chez des sujets âgés.

Ces résultats paraissent contradictoires, à la fois dans

l'étude des rapports entre l'artère et le tubercule, et dans les variations en fonction de l'âge.

Nous avons disséqué seulement des sujets assez âgés, entre 50 et 75 ans environ et il nous est difficile de tirer des conclusions sur les variations de ces rapports en fonction de l'âge. Nous avons observé que, en général, la crosse de la thyroïdienne inférieure est située entre 1 cm. et 1 cm. 50 au-dessous du tubercule de Chassaignac. Dans quatre cas, et ceci sur des sujets ayant approximativement soixante-dix à soixante-quinze ans, cette crosse s'élevait au-dessus de ce tubercule. Dans un de ces cas, la thyroïdienne était très volumineuse et remontait à 1 cm. au-dessous du pôle supérieur de la glande.

Ces rapports ne sont pas symétriques dans la plupart des cas, la hauteur du croisement d'un côté ne permettant pas de déduire la hauteur du croisement de l'autre côté. Dans la ligature à distance de l'artère, il est bon de faire une incision remontant un peu au-dessus de Chassaignac, et descendant à 3 ou 4 cm. au-dessous. On sera ainsi certain de découvrir la crosse quelle que soit sa hauteur.

2° Rapports de la chaîne sympathique cervicale avec la thyroïdienne inférieure.

Nous avons constaté l'existence d'un ganglion sympathique moyen dans la plupart des cas (quatre fois sur cinq, en moyenne), et ceci presque toujours au voisinage de l'artère. Mais sa forme et son volume sont variables, comme d'ailleurs le volume du tronc sympathique lui-même.

Les rapports du sympathique et de l'artère ont été souvent décrits. Pour Gérard-Marchant et Broca, le ganglion est pré-artériel; pour Cruvelhier, il est rétro-artériel. Hirschfeld, dans son atlas, donne une figure où le ganglion repose sur l'artère; Drobnick a donné une description très complète. Pour lui, le sympathique peut se trouver devant ou derrière l'artère thyroïdienne, en général

devant. Parfois, le tronc arrivé au-dessus de l'artère, se divise en deux tranches qui entourent l'artère et s'accolent à nouveau au-dessous d'elle; ou bien le ganglion se divise en deux moitiés, supérieure et inférieure, reliées entre elles par plusieurs filets, qui entourent la crosse de l'artère.

Pour L. Bérard, « la disposition la plus fréquente est la situation du tronc du sympathique ou de la majorité de ses branches, quand il y a un plexus, en avant de l'artère, surtout à gauche. A droite, le nerf qui longe parfois en dehors la crosse de l'artère passe aussi souvent devant que derrière elle. »

Sur les sujets que nous avons examinés à ce propos, nous avons remarqué que le tronc du sympathique, ou la plupart de ses branches passent le plus souvent :

— à gauche, en avant de l'artère,

— à droite, avec une fréquence égale, en avant ou en arrière de l'artère.

Mais il faut surtout retenir que ces deux éléments, sympathique et artère, sont plaqués contre les insertions de l'aponévrose prévertébrale sur les apophyses transverses des vertèbres cervicales, et ceci par l'intermédiaire de la gaine du sympathique qui les isole du paquet vasculo-nerveux du cou et des organes voisins. Une gaine vasculo-nerveuse enveloppe également ce paquet contenant la carotide primitive, la jugulaire interne et le pneumogastrique.

3° Rapports des récurrents avec la thyroïdienne inférieure.

Ces rapports ont donné lieu à de très nombreuses études que nous allons brièvement résumer. Les premières extirpations de goître avec ligature des artères entraînèrent parfois des accidents graves de paralysie et de spasme laryngés, du fait d'une blessure du récurrent ou de sa constriction dans le nœud de la ligature artérielle.

Pour Wölfler et Kocher (1883), l'artère, après un trajet

transversal, déjà bifurquée ou non, aborde le milieu de la face postérieure de la glande, et ne pénètre dans le tissu thyroïdien qu'après être passée derrière le récurrent, puis entre ce nerf et la trachée en décrivant un arc à concavité antérieure.

Rötter (1884) constate que les rapports sont en réalité plus complexes. Selon lui, dans le tiers des cas seulement le tronc artériel passe derrière le nerf, dans un autre tiers il passe en avant; enfin, dans le dernier tiers, les branches de l'artère déjà divisée, présentent avec le nerf des rapports variables.

Jaboulay et Villard (1893) distinguent trois types de rapports :

— Premier type (schématique) : à droite, le nerf récurrent est en avant de toutes les branches artérielles; à gauche, il est en arrière.

— Deuxième type (fréquent) : à gauche, le nerf est toujours en arrière. A droite, le laryngé inférieur passe dans la fourche de bifurcation de l'artère, mais en avant de la branche de terminaison inférieure qui est la véritable continuation de l'artère.

— Troisième type (contingent) : situation variable des deux éléments, mais avec un nombre supérieur de branches artérielles en arrière du nerf à droite.

Bérard (1896) insiste sur le trajet différent des nerfs récurrents à droite et à gauche, et constate qu'à droite ce nerf oblique en haut et en dedans est aussi rapproché de l'artère, dans sa portion transversale, que du conduit trachéo-œsophagien.

Fowler et Hanson (1929) faisaient les observations suivantes :

— dans 65,5 p. cent des cas, le nerf passait en arrière des branches principales de l'artère thyroïdienne inférieure.

— dans 26 p. cent des cas, il passait en avant;

— dans 8,5 p. cent des cas, il passait entre les branches de division de l'artère.

Plus récemment Belleli (1935) conclut que le nerf passe à droite avec une égale fréquence en avant ou en arrière l'artère ou de ses branches de division, alors qu'à gauche dans 72 p. cent des cas, le nerf est postérieur à l'artère ou à ses branches.

Enfin, Reed (1913) établit une statistique très intéressante portant sur 253 sujets disséqués. Il a distingué vingt-huit types de rapports différents entre l'artère et le nerf. Il conclut que :

— le récurrent est en avant dans 18,6 p. cent.

— le récurrent est en arrière dans 39,1 p. cent.

— le nerf passe entre les branches de l'artère dans 36,5 p. cent.

— le nerf est divisé en plusieurs rameaux qui ont des rapports variables avec l'artère dans 5,4 p. cent.

Après avoir relevé les rapports entre ces deux éléments sur l'ensemble de nos pièces, nous avons obtenu les résultats suivants :

A droite (40 cas examinés) :

— Récurrent en avant : 19 cas, soit 47,5 p. cent.

— Récurrent en arrière : 7 cas, soit 17,5 p. cent.

— Récurrent entre les branches de division de l'artère : 14 cas, soit 35 p. cent.

A gauche (38 cas examinés) :

— Récurrent en arrière, 22 cas, soit 58 p. cent.

— Récurrent en avant : 7 cas, soit 18 p. cent.

— Récurrent entre les branches de division de l'artère : 9 cas, soit 24 p. cent.

Les rapports sont rarement identiques des deux côtés (une fois sur cinq environ). On peut remarquer que dans la moitié des cas le récurrent droit passe en avant de l'artère ou de ses branches de division et que dans 60 p. cent des cas, le récurrent gauche occupe une situation postérieure à celle de l'artère. Il y a donc sans doute un type prédominant, mais les divergences des auteurs indiquent bien une variabilité des rapports suivant les sujets.

Les dimensions de l'orifice supérieur du thorax ne semblent pas avoir d'influence sur les rapports des formations examinées.

La direction du nerf récurrent droit, oblique en haut et en dedans, de même que sa situation souvent antérieure par rapport à l'artère thyroïdienne inférieure, s'explique par le fait qu'il passe au-dessous de l'artère sous-clavière. La crosse de cette artère est située sur un plan plus antérieur que la crosse de l'aorte, et elle a des rapports moins immédiats avec l'œsophage. La crosse aortique, par contre, confine à l'œsophage et le nerf récurrent gauche, après être passé au-dessous d'elle, s'applique contre le conduit alimentaire, et est situé ainsi sur un plan plus postérieur que le récurrent droit.

Nous avons remarqué que dans les cas où le nerf récurrent gauche passe en avant de l'artère thyroïdienne inférieure, la crosse de l'aorte est du type frontal. « Le type frontal est le type dans lequel la crosse de l'aorte se développe suivant un plan se rapprochant du plan frontal » (Professeur Agrégé Rigaud), étant ainsi située beaucoup plus près du manubrium sternel et du gril costal. Ainsi, dans ces cas, le trajet que le nerf récurrent gauche décrit autour de la crosse aortique, est situé sur un plan plus antérieur, que dans les cas appartenant au type intermédiaire ou au type sagittal.

IMPORTANCE RELATIVE DES DEUX SYSTEMES ARTERIELS DU CORPS THYROIDE

— Chez l'animal, l'artère thyroïdienne supérieure constitue le système le plus important. Elle existe seule chez la plupart des vertébrés supérieurs. C'est, par exemple, le cas du bœuf, où la thyroïdienne supérieure est représentée par la « thyroïdea cranialis », qui vient de la branche thyro-laryngée de la carotide; l'existence d'une artère thyroïdienne inférieure est exceptionnelle. Chez le

cheval, la thyroïdienne supérieure, seule est constante, l'inférieure est une artère accessoire qui manque fréquemment.

L'artère thyroïdienne supérieure est embryologiquement l'artère primitive du corps thyroïde. Sur deux fœtus, âgés de huit mois environ, que nous avons disséqués, nous avons constaté que cette artère était parfaitement développée et irriguait la majeure partie du corps thyroïde. L'artère inférieure était d'un volume considérablement réduit et manquait même sur une de nos pièces du côté gauche.

— Chez l'adulte, l'origine, le trajet, les collatérales et le mode de division des artères thyroïdiennes supérieures sont relativement constants. Enfin, les anomalies dans le système artériel supérieur sont beaucoup plus rares que dans le système inférieur. Toutes ces raisons nous permettent de considérer l'artère thyroïdienne supérieure comme étant l'artère fondamentale du corps thyroïde. Ceci contrairement à l'opinion de Von Eiselsberg et de la plupart des anatomistes allemands, pour lesquels l'artère supérieure est une artère secondaire, surajoutée, variable au point de vue anatomique.

— Cependant de son volume est fréquemment inférieur à celui de la thyroïdienne inférieure. Henschen constate que le calibre de l'artère inférieure est en moyenne d'un tiers ou moitié plus gros que celui de l'artère supérieure. Sans avoir mesuré d'une façon très précise les diamètres de ces artères, nous avons remarqué très souvent une nette prépondérante du système inférieur, peut-être en rapport avec le développement plus considérable de la partie inférieure des lobes latéraux.

— Enfin, depuis longtemps, la notion d'un balancement entre le volume de ces artères est connue. Ainsi que Quain le fait remarquer : le volume d'une de ces artères est toujours inverse du volume de son homologue et l'autre artère du même côté.

MODE DE DISTRIBUTION INTRAPARENCHYMATEUX

Rappelons qu'il est classique de dire que dans l'épaisseur de la capsule ou immédiatement au-dessous, les branches des artères thyroïdiennes se divisent en rameaux très fins. « Dès que l'on s'est éloigné de quelques millimètres des pédicules vasculaires et de la capsule propre, disait L. Bérard, on est à l'abri de toute hémorragie sérieuse ».

En réalité, il n'en est pas toujours ainsi, et certaines branches volumineuses venues de l'artère thyroïdienne supérieure (comme d'ailleurs de l'inférieure) traversent longitudinalement une grande partie de la glande avant de se subdiviser.

Nous avons constaté, comme Latarjet et Alamartine, que la thyroïdienne supérieure se distribue essentiellement à la partie antéro-externe et supérieure de la glande, et que l'irrigation de la partie inférieure et postéro-interne est assurée par la thyroïdienne inférieure. Chaque artère irrigue approximativement le quart de la glande.

Ces artères sont anastomosées entre elles d'une façon constante, à la fois en surface, où ces anastomoses sont visibles sur des pièces disséquées et en profondeur. L'existence des anastomoses profondes a surtout été mise en évidence par la radiographie puis, récemment, par l'emploi des matières plastiques dans les injections suivies de corrosion.

Hyrtl et Anna Begoune décrivent les branches intraparenchymateuses comme terminales. Mais Gérard-Mar-

chand, Bérard et Destot, Latarjet, Delore et Alamartine signalent des anastomoses très larges.

Delore et Alamartine en donnent la description suivante :

— existence d'une anastomose longitudinale postérieure entre les artères thyroïdiennes d'un même côté : communicante longitudinale postérieure.

— les anastomoses de lobe sont moins développées et plus variables. Ce sont :

— un arc sus-isthmique pré-crico-thyroïdien (assez constant).

— un arc sous-isthmique.

— une anastomose rétro-isthmique entre les deux communicantes postérieures.

Grégoire démontre d'après des radiographies la richesse des anastomoses intraglandulaire des artères.

En 1932, R. Dieulafé étudie les connexions vasculaires de l'appareil thyro-parathyroïdien et il conclut : « Il y a anatomiquement des anastomoses extrinsèques venues des artères du larynx, du pharynx, de la trachée et de l'œsophage, et des muscles sous-hyoïdiens. Mais suivant les sujets ou les conditions physiologiques, ces systèmes anastomotiques peuvent être suffisants ou non ».

Plus récemment, il faut citer les remarquables travaux des auteurs suisses, Schaerer (1946), Faller et Schaer (1947), Kirschmair (1954) et Weitzel (1951).

Enfin, il faut signaler le rapport de MM. Poulhès, Hemous et Metreau fait au Congrès des Anatomistes, à Gênes, en 1954, ayant trait à la distribution des artères thyroïdiennes. Ces auteurs ne signalent d'anastomose sus-isthmique que dans 15 p. cent des cas, et n'ont jamais rencontré d'arcade sous-isthmique. Ils n'ont rencontré que six fois soit 10 p. cent) un système anastomotique postérieur, ayant par contre remarqué, dans 12 p. cent des cas, une anastomose en croix entre une artère thyroïdienne supé-

rieure d'un côté, et une artère thyroïdienne inférieure de l'autre côté. Ils concluent à de très riches anastomoses entre ces artères, à la fois à la surface et dans la profondeur de la glande, et à un système anastomotique très large avec les artères du voisinage par l'intermédiaire de leurs branches périphériques.

D'après nos dissections, et d'après également les deux injections de résines vyniliques colorées suivies de corrosion, nous avons fait les mêmes constatations :

— les anastomoses sus-isthmiques et sous-isthmiques sont peu fréquentes.

— les systèmes supérieur et inférieur du même côté sont en général largement anastomosés.

— assez souvent l'artère crico-thyroïdienne redescend pour participer à la vascularisation de l'isthme.

— les anastomoses périphériques ou extrinsèques (par l'intermédiaire des artères des muscles sous-hyoïdiens, des artères œsophagiennes, et surtout des artères laryngées) sont très importantes, et sont souvent plus volumineuses.

— *Les artères des parathyroïdes :*

L'étude des artères des parathyroïdes est très délicate et nécessite des études sur des cadavres frais, des radiographies ou des techniques spéciales pour les injections de résines vyniliques.

L'irrigation des parathyroïdes a été étudiée successivement par Bérard et Alamartine (1909), Lorin (1921), Folliasson (1932), L. et R. Dieulafé (1932).

Il est assez difficile de reconnaître les parathyroïdes avec certitude sur le cadavre injecté. Cependant, nous avons noté que l'artère thyroïdienne inférieure irrigue presque constamment les parathyroïdes; l'artère des parathyroïdes inférieures provenant soit de la branche postérieure le plus souvent, soit de la branche profonde parfois.

L'artère des parathyroïdes supérieures venait de la branche postérieure de la thyroïdienne inférieure dans

trois-quarts des cas environ, et dans le quart des cas de l'anastomose des branches profondes (Halstedt et Evans).

— Ces artères sont d'un volume important pour les dimensions réduites de ces glandules. Elles ne semblent pas donner des collatérales, et R. Dieulafé déclare : « En raison de la difficulté qu'il y a à mettre en évidence les artères accessoires des parathyroïdes, il semble plus prudent, si l'on veut éviter leur ischémie de conserver l'artère parathyroïdienne en liant la thyroïdienne inférieure assez loin de la glande ».

VARIATIONS DES ARTERES THYROIDIENNES

1° Variations de la thyroïdienne supérieure :

— *Variétés d'origine.* L'artère thyroïdienne supérieure se détache le plus souvent de la carotide externe, à 3 ou 4 mm. de la bifurcation. Parfois, l'origine se fait au niveau du bulbe carotidien ou de la carotide primitive :

— 4 cas de Dubreuil où l'artère naît de 7 à 27 mm. de la bifurcation; 2 cas de Farabœuf à 5 cm. au-dessous, 1 cas de G. Marchand et 2 cas de Bérard à 1 cm. et 1 cm. 5 au-dessous.

— Nous avons rencontré 4 cas semblables (sur 79 artères)où l'artère était située de 8 mm. à 20 mm. de la bifurcation (une telle anomalie, s'observe surtout à droite : dans nos cas personnels : 3 fois sur 4).

Lorsque l'artère thyroïdienne supérieure naît du bulbe, elle peut présenter un volume considérable : la carotide primitive paraît se trifurquer. Parfois, l'artère naît de la carotide externe avec une autre collatérale.

Wieth a rencontré deux fois sur 120 cas un tronc thyro-lingual et deux fois un tronc artériel thyro-linguo-facial analogue au tronc veineux normal.

Sébileau et Gouverneur en 1920 donnent la description très complète d'un tronc thyro-lingual artériel.

Vuillième et Bruneton en 1932 décrivent un tronc semblable qui naît de la carotide primitive.

Nous avons rencontré une anomalie semblable sur un de nos sujets du sexe mâle : un tronc thyro lingual

artériel se détache de la carotide externe du côté droit. En fait l'anomalie est un peu plus complexe puisqu'il existe un dédoublement de l'artère thyroïdienne supérieure : ainsi trois artères naissent par trifurcation d'un tronc très court, qui a seulement 2 à 3 mm. de longueur. L'artère linguale passe dans la partie antérieure du triangle de Béclart. La première artère destinée au corps thyroïde est antérieure, elle donne l'artère laryngée supérieure et elle correspond à la branche de terminaison interne. La deuxième artère thyroïdienne, en arrière des deux autres, correspond au tronc commun des branches de terminaison postérieure et externe.

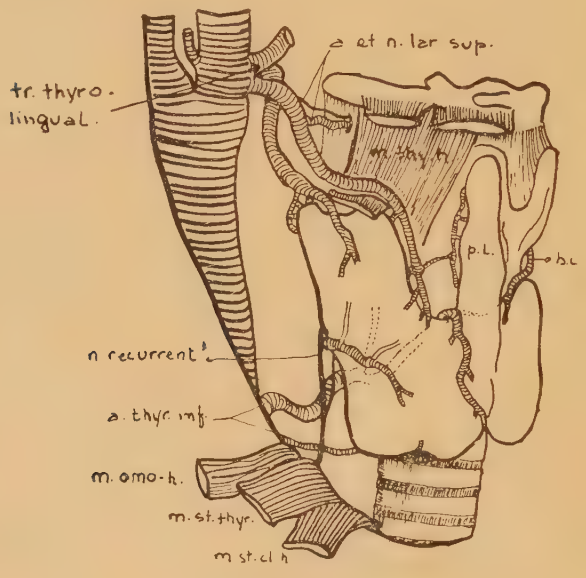


FIGURE N° 1

Du côté droit, tronc thyro-lingual artériel avec duplicité de l'artère thyroïdienne supérieure.

Quelle est la fréquence d'une telle anomalie ? Suivant les auteurs, on trouve des différences allant de 0,7 p. cent à 3 p. cent.

— Quain : 2 sur 151 sujets (0,7 p. cent).

— Livini : 3 sur 100 sujets (1,5 p. cent).
— Adachi : 6 sur 150 cadavres (2 p. cent).
— Lambert-Rogers : 5 sur 18 sujets (2 p. cent).

— *Variations de direction et de division.* — Elles sont assez rares. Henschen distingue quatre variétés de direction et de division :

1° Briéveté anormale de l'artère, surtout quand elle naît de la carotide primitive. (Nous avons observé quatre cas où l'artère mesurait de 12 à 20 mm.)

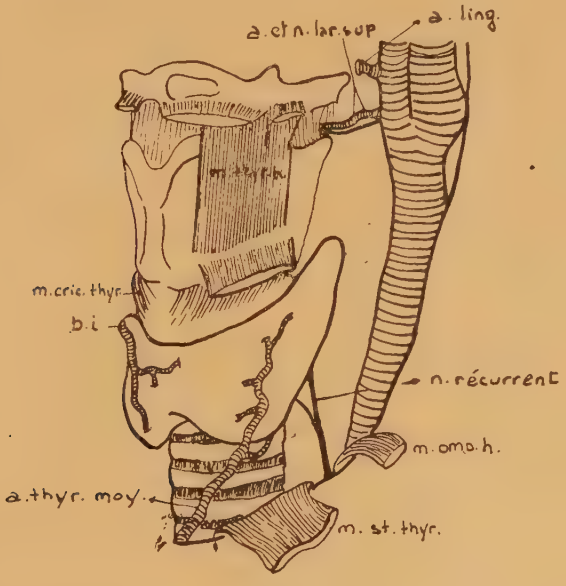


FIGURE N° 2

Du côté gauche, absence des artères thyroïdienne supérieure et inférieure. Une artère thyroïdienne moyenne irrigue la moitié gauche du corps thyroïde.

2° La thyroïdienne supérieure pénètre dans le larynx et en ressort.

3° L'artère se dirige vers l'isthme et non vers le pôle supérieur.

4° L'artère constitue le tronc principal de la carotide externe et donne les autres branches.

— *Absence complète.* — L'absence de thyroïdienne supérieure représente une anomalie assez rare. Quain signale son absence dans quelques cas. Dubrueil écrit que lorsque une artère supérieure fait complètement défaut, c'est l'homonyme du côté opposé qui la remplace. Mais il ne s'appuie sur aucun exemple.

Dwight, sur 497 sujets, n'a jamais constaté l'absence de cette artère.

Nous avons constaté sur un sujet du sexe féminin, une anomalie très rare : du côté gauche, absence des deux artères thyroïdiennes supérieure et inférieure. La moitié gauche du corps thyroïde était vascularisée par une artère thyroïdienne moyenne, venue du tronc brachio-céphalique artériel (Labat, cité dans la thèse de Bérard, avait émis l'opinion que lorsqu'une artère thyroïdienne supérieure faisait défaut, c'est la thyroïdienne inférieure du côté opposé qui faisait défaut : c'était l'inverse dans l'anomalie sus citée). (Cf. fig. 2, p. 39.)

2° Variations de la thyroïdienne inférieure :

Les variations dans le système artériel inférieur du corps thyroïde sont très fréquentes. Cruvelhier et Dubrueil écrivent que cette artère est une de celles qui présentent le plus de variations dans son calibre, dans son origine et dans ses branches de terminaison.

— *Variations d'origine.* — Si, dans la plupart des cas, cette artère naît de la sous-clavière par l'intermédiaire du tronc thyro-bicervico-scapulaire, elle peut avoir d'autres origines.

Quain, sur 273 sujets, constate 27 fois son origine directe de la sous-clavière. Adachi, sur 386 sujets japonais, constate ce mode d'origine 13 fois seulement; Taguchi 4 fois sur 237 sujets allemands. Cette anomalie, que nous avons constaté 2 fois, a peu d'importance, car elle ne modifie pas les rapports chirurgicaux de l'artère.

La thyroïdienne inférieure peut naître également :

— selon CRUVELHIER, de la carotide primitive, de la crosse aortique (entre le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche) ou du tronc brachio-céphalique.

— selon LUSCHKA et BARKOW de la mammaire interne.

— selon TESTUT, VARAGLIA et LAUTH de la carotide primitive.

Nous avons vu cette artère naître deux fois de la carotide primitive, en arrière du pôle inférieur de la glande. Les deux cas d'anomalie siégeaient à droite.

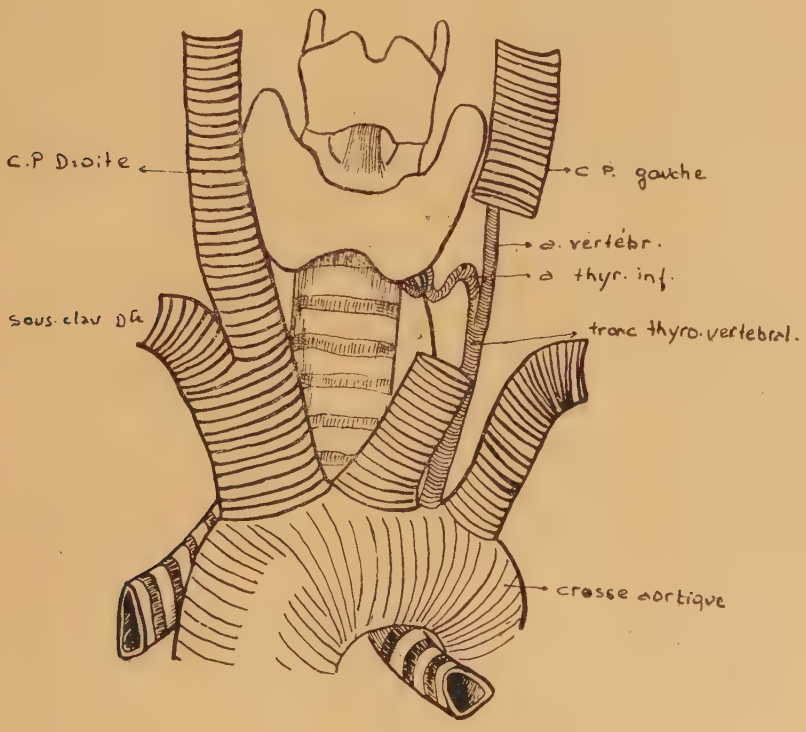


FIGURE N° 3

Du côté gauche, tronc artériel thyro-vertébral naisssant de la crosse aortique.

Wieth et Henle décrivent un tronc thyro-vertébral naissant de la sous-clavière.

Nous avons remarqué l'existence d'un tel tronc sur un de nos sujets de sexe féminin : mais ce tronc naît de la crosse aortique entre la carotide primitive et la sous-clavière gauche. Il monte ensuite verticalement et se divise, à 4 cm. du tubercule de Chassaignac en thyroïdienne inférieure gauche et vertébrale gauche (cf. fig. 3, p. 41).

De nombreux auteurs signalent des anomalies de rapports entre la thyroïdienne inférieure et la vertébrale. En général, la vertébrale est rétro-thyroïdienne. Dubrueil, Quain, Livini, Radoïevitch et Boucourov, Braine et Funck-Brentano, notamment, citent des cas où l'artère thyroïdienne passe en arrière de la vertébrale.

Ce fait se produit :

— lorsque la vertébrale passe dans le canal transversaire des C_5, C_4 ou C_3.

— lorsque cette artère présente une anomalie d'origine.

— lorsque la thyroïdienne présente une origine postérieure.

Cette anomalie a une fréquence de 1,75 p. cent. Nous ne l'avons pas rencontrée.

— *Absence complète de la thyroïdienne inférieure.*

Contrairement à la thyroïdienne supérieure, artère très constante, l'inférieure fait défaut plus souvent. Adachi, en 1928, a noté le pourcentage d'absence totale de cette artère suivant les races (0 p. cent chez les Japonais, 0,6 p. cent chez les Américains, 3,7 p. cent chez les Allemands).

Nous avons constaté 3 cas d'absence thyroïdienne inférieure gauche :

— 1 fois sur un fœtus mâle de 8 mois où la thyroïdienne supérieure gauche très développée compense cette anomalie.

— 1 fois sur une femme chez laquelle les artères thyroïdiennes gauche font défaut, suppléées par une artère thyroïdienne moyenne (*cf.* fig. N° 2).

— 1 fois, enfin, chez un sujet de sexe féminin également, où l'artère thyroïdienne supérieure gauche irrigue le lobe gauche de la thyroïde.

Adachi, étudiant le système de suppléance de l'artère absente, constate qu'elle est remplacée sur 17 cas :

— 9 fois par une artère thyroïdienne moyenne.

— 7 fois par l'artère thyroïdienne supérieure du même côté.

— 1 fois par l'artère thyroïdienne inférieure du côté opposé.

Il nous paraît surtout intéressant de noter que sur 16 femmes nous avons constaté 2 cas d'absence de cette artère. Adachi sur 31 femmes, fait la même constatation 8 fois. Braine et Funck-Brentano, sur 22 femmes, trouvent cette anomalie 2 fois et ces auteurs concluent : « Une fois sur dix, une artère thyroïdienne inférieure manque chez la femme. C'est un chiffre dont doit se souvenir le chirurgien au cours de recherches infructueuses pour la ligature de l'artère. »

3° Artère thyroïdienne moyenne :

Découverte en 1772 par Neubauer et Erdmann, cette artère, appelée encore « Thyroïdea Ima », a été étudiée très souvent. Olivier a repris son étude en 1911 et en 1923 et il souligne la différence entre l'artère thyroïdienne moyenne (ou thymo-thyroïdienne moyenne de Olivier) et une artère thyroïdienne inférieure anormale. La première est destinée à l'irrigation de l'isthme, la seconde au lobe latéral de la glande.

— La fréquence de l'artère varie suivant les auteurs (Quain, 10 p. cent, Grüber, 14 p. cent, Bérard, 10 p. cent, Livini, 9 p. cent).

Ces origines sont variables, Dubrueil-Chambardel en distinguent 9 types, auquels Henschen ajoute 3 autres types. Rappelons qu'elle provient du tronc brachio-céphalique assez souvent, de la crosse aortique, de la carotide primi-

tive et de la sous-clavière droite, de la thyroïdienne inférieure, de la mammaire interne ou de la scapulaire supérieure toujours du côté droit.

Nous avons rencontré 3 artères thyroïdiennes moyennes (3 cas sur 40 sujets adultes).

— Dans le premier cas, elle naît du tronc artériel brachio-céphalique, puis passe en avant de la trachée et va irriguer le lobe gauche du corps thyroïde (*cf.* fig. N° 2).

— Dans les deux autres cas, cette artère présente des origines différentes (naissant d'une part de la mammaire interne droit, d'autre part de la scapulaire supérieure droite), mais un trajet et une terminaison identiques. Elle passe en avant du paquet vasculo-nerveux du cou, suit un trajet légèrement ascendant et se distribue à la partie inférieure de l'isthme :

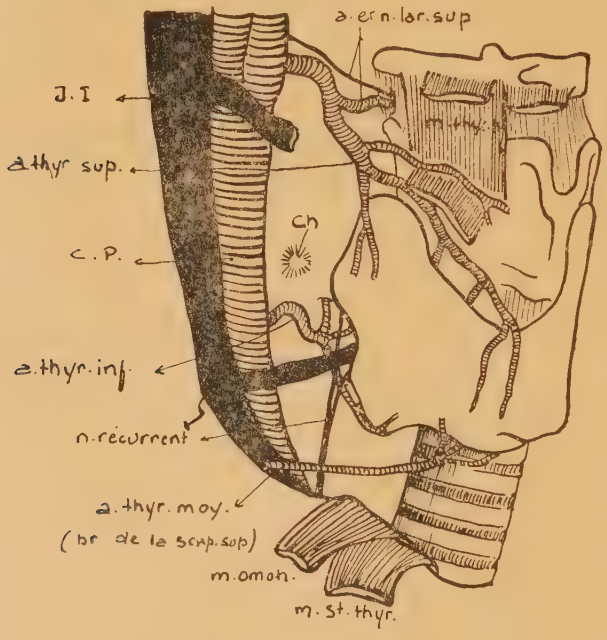


FIGURE N° 4

Du côté droit, artère thyroïdienne moyenne naissant de l'artère scapulaire supérieure droite.

CONCLUSIONS

1° L'artère thyroïdienne supérieure constitue du point de vue de l'embryologie et de l'anatomie comparée l'artère primitive du corps thyroïde. Son origine, son trajet, son mode de terminaison relativement constants, nous permettent de la considérer comme l'artère fondamentale de cette glande.

Cependant, le calibre de l'artère thyroïdienne inférieure est souvent plus considérable que celui de l'artère supérieure. Ce fait est sans doute en rapport avec le développement important du pôle inférieur des lobes latéraux.

2° L'artère thyroïdienne supérieure, si elle se divise le plus souvent en trois branches terminales, ne présente qu'une fois sur cinq environ une trifurcation typique « coiffant » le pôle supérieur du lobe latéral.

L'épanouissement terminal de l'artère se fait en moyenne de 5 à 15 mm. au-dessus de ce pôle supérieur.

3° L'artère thyroïdienne inférieure se divise le plus souvent en deux branches (quatre fois sur cinq) à une certaine distance de la glande. Dans plus de la moitié des cas, les branches terminales profonde et inférieures naissent par bifurcation d'une de ces branches de division.

Dans la moitié des cas, le récurrent droit passe en avant de l'artère ou de ses branches. Dans 60 p. 100 des cas, le récurrent gauche occupe une situation postérieure à celle de l'artère ou de ses branches.

4° Les artères thyroïdiennes, véritables artères viscé-

rales du cou, présentent un riche système d'anastomoses à la fois extrinsèques et intrinsèques, et avec les artères du voisinage.

5° Les anomalies, surtout dans le système thyroïdien inférieur, sont multiples et très importantes à connaître.

Il faut se rappeler, en particulier, l'absence fréquente de thyroïdienne inférieure chez la femme (une fois sur dix en moyenne).

SERMENT

En présence des Maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la Médecine où recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, et, si je parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu ;

Pour le Doyen :

L'Assesseur : R. SIGALAS.

Vu :

Le Président du Jury :

R. DUFOUR.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 6 déeembre 1954,

Le Recteur,

E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

ADACHI, Das arterien system der Japaner. Kyoto, 1928.

ALAMARTINE, Les effets de la ligature des artères thyroïdiennes. *Soc. de Biologie de Paris,* 1931.

BACHHUBER, C., Complications of thyroid surgery. *Americ. J. of surgery,* avril 1943.

BARKEY, Description of the arteries of the human body. Edim- 1812.

BEGOUNE ANNA Uber die Gefässversorgung der Kropfe mit besonderer Berüsichtigung der Strumma zystica. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie,* 1884.

BELLELLI, Sui rapporti del nervo laryngeo inferiore et del simpatico cervicale con l'arteria tiroideo inferiore. *Anat., Anazeiger,* 1335.

BÉRARD, Contribution à l'anatomie et à la chirurgie du goître. Thèse, Lyon, 1896.

BÉRARD & ALAMARTINE, *Lyon Chirurgical,* 1er mai 1909.

BÉRARD & PEYCELON, La thyroïdectomie subtotale dans le traitement de la maladie de Basedow. *Journ. de Chir.,* 1929, t. XXXIV.

BRAINE & FUNCK-BRENTANO, Les variations des artères du corps thyroïde. *Ann. Anat. Path.,* 1934.

CASALI, Bibliographie anatomique, 1912.

CRUVELHIER, Traité d'anatomie descriptive, 1877.

DELORE & ALAMARTINE, La ligature des artères thyroïdiennes. *Revue de Chirurgie,* 10 septembre 1911.

DIEULAFÉ, R., Congrès des Anatomistes, Nancy, 1932.

DIEULAFÉ, R. & L., *Gazette Médicale de France,* 1er octobre 1932.

DILLWORTH, *Journ. of Anat. and Physiol.,* vol. 54, 1919-1920.

DROBNICK, Die Untersindung des art. Thyr. inf. *Wien. Med. Wochesschrift,* 1887.

DUBREUIL-CHAMBARDEL, Variations des artères du membre supérieur. Masson, 1926.

DUBREUIL, Des anomalies artérielles, 1897.

DWIGHT, Statistic of variations with remarks on the use of this method in Anthropology. *Anat. Anzeiger Bd,* oct. 1895.

EASTMANN, Polar ligation in exophtalmic geiter, Stamm et Jacobson's operation. *Journ. of Americ. Medic. Assoc.*, LIV, 1910.
ERDMANN, Descriptio arteriae thyro deae imae. Iéna, 1772.
FISCHER, H., Soc. Anat. de Paris, 7 janvier 1926.
FOLLIASSON, Etude sur l'anatomie chirurgicale des glandes parathyroïdes. Thèse, Paris, 1932.
FOWLER-HANSON, Surgical Anatomy of the thyroid gland. *Surg. Gyn. Obts.*, vol. 49, 1929.
GILSON-HERMAN, Anomalie des artères naissant de la crosse de l'aorte. *Soc. d'Anat. Path. Bruxelles*, 1913.
GRÉGOIRE, A propos de la circulation artérielle du corps thyroïde et des parathyroïdes. *Soc. de Chirurgie Paris*, 1931.
GRUBER, Anat. Notizen Archiv. für Pathol. Anat. und Physiol., 1870.
HENSCHEN, Uber einige chirurgische wichtige varietäten des schilddrusenarterien. *Schweizerische medesinische wocheschrift*, 1927.
HERZTLER, A., *Am. Journ. of Surg.*, 62, p. 449-489, 1938.
HYRDTL, Vaisseaux sanguins du corps thyroïde. *Oesterr. Zeitschrift für Chirurgie*, 1891.
JABOULAY et VILLARD, Rapports des nerfs récurrents avec les artères thyroïdiennes inférieures. *Lyon Médical*, 1893.
JAEGER-LUROTH, Die regio thyreoidea mit besonderer berüksichtigung der blutgefässe. Dissert. Inaug., stransbourg, 1884.
JATZUTA, Sur une variation très rare de l'artère thyroïdienne inférieure. *Bull. de la Soc. Anat.*, 1925.
JONESCO, Sympathique cervico-thoracique. Paris, Masson, 1924.
KOCHER, *Archiv. f. Klin. Chir. Bd.*, 29, 1883.
LANDSTROM, De la maladie de Basedow. Etude anat. et chir. *Nordisches medezinisches Archiv.*, 1907.
LATARJET & ALAMARTINE, Note sur la vascularisation artérielle du corps thyroïde. *Lyon Médical*, 30 octobre 1910.
LIVINI, Studio. morfol. delle arterie tiroidee. *Monit. Zool.*, 1900.
LORIN, *Journ. de Chirurgie*, t. XVIII, nov. 1921.
LUSCHKA, Die Anatomie des Menschens. Tubingen, 1862.
MAISONNET & COUDANE, Anatomie clinique et opératoire. Doin, 1950.
MAYO, Ch., *Surg. Gyn. and Obst.*, VII, 1909.
MORESTIN, Société Anatomique, 1894.
NEUBAUER, Descriptio anatomica arteriae, innominatae. Iéna, 1772.
OLIVIER, « Anatomie topographique et chirurgicale du thymus ». Thèse, Paris, 1911.
— « Les rapports entre la morphologie du thymus et sa vascularisation artérielle. » Thèse de doctorat ès-Sciences, Paris, 1923.
PATEL, CREYSSEL & DARGENT, Anatomie médico-chirurgicale. Maloine, 1951, tome I.
PELLEGRINI, « Il tipo normale e le variazioni delle arterie subclavia e axillaris. » *Mantoue Zool. Ital.*, 1904.

Poirier, Angéiologie (t. II du traité d'anatomie humaine). Masson, 1896.

Poules, Hémous & Métreau, La distribution des artères thyroïdiennes. A paraître, « Comptes rendus de l'Association des Anatomistes ,» Gênes, 1954.

Quain, Anatomy of the arteries of the human body. London, 1844.

Radoievitch & Boucourov, Contribution à l'étude de l'artère thyroïdienne inférieure. S. A. 62. *Ann. Anat. Path.*, 1931.

Reed, A.F., The relations of the inferior laryngeal nerve to the inferior thyroid artery. *The Anatomical Record,* vol. 85, 1943.

Rigaud, Recherches anatomiques sur la crosse de l'aorte chez l'homme adulte. Thèse, Bordeaux, 1930.

Rita Martins, Archivio An. e Anthroph., vol. II, 1914-1916.

Rivière, Etude anatomique du corps thyroïde et des goîtres. Thèse, Lyon, 1893.

Rolando, S., Sur l'hémostase dans les opérations de goître. *Journ. de Chir.*, t. XXX, 1927.

Rotter, *Arch. f. Klin. Chir.*, 1885, Bd. 31, S. 683.

Sébilleau & Gouverneur, Soc. Anat., 30 octobre 1920.

Shepherd, An intherto undescripted arrangment of the inferior thyroid arteries. *Montreal Medical Journal,* 1888-1889.

Streicheisen, Beiträge zur morphologie der schilddrüe. *Virchow Archiv.* Bd. 103, 1886.

Taguchi, Archiv. für Anat. und Entwick. 1889.

Tiedmann, Tabula arterarum. Supplementa ad tabulas, 1822.

Testut & Latarjet, Traité d'Anatomie humaine, t. II, 1948.

Vallude & Ziarni, Soc. Anat. de Paris, 15 avril 1926.

Von Eiselsberg, Deutsche Chirurgie Livraison 38.

Von A.S. Lurje, Anat. Anzeiger., 22 nov. 1934.

Vuilleme & Bruneton, Soc. Anat., 2 juin 1932.

Wolfler, *Wien. Med. Wochenschr.*, 1879 et 1890.